

KOCSOR ANDRÁS tud. munkatárs
KOVÁCS KORNÉL tud. segédmunkatárs
SZTE Informatikai Kutatóközpont
Szeged

A Beszédmester beszédorientált részeinek használata II.

1. Bevezetés

A Beszédmester olyan gépi tanuláson alapuló szoftver, amely lehetővé teszi a részképességükben sérült és az olvasási nehézségekkel küzdő gyerekek beszédjavítás-terápiáját, ill. olvasásfejlesztését. Egyrészt az érthető beszéd kialakulását a hallás zavara nagymértékben akadályozhatja, így az automatikus beszédfelismerés eredményeit a hallássérültek a kiejtéssel egyidejű vizuális visszacsatolásként használhatják fel. Másrészt a géppel segített olvasásfejlesztés alapvető célja, hogy a gyermek – a számítógépet motivációs eszközként használva – minél könnyebben és gyorsabban megtanulja a beszédhang-graféma, ill. graféma-beszédhang megfeleltetéseket. A szoftver az interneten a www.inf.u-szeged.hu/beszedmester címen bárki számára ingyenesen hozzáférhető.

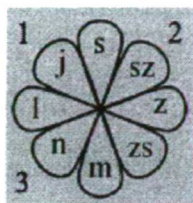
Mivel a gépi beszédfelismerés használata újszerű technológia a beszédjavítás-terápiában és az olvasásfejlesztésben, érdemes áttekintenünk a szoftver egyes beszédorientált részeinek funkcionalitását és működtetését. A két terület eltérő jellegű feladatokat, gyakorlatokat, illetve számítástechnikai szempontból is eltérő jellegű automatikus beszédfelismerést kíván meg. A felhasználási területek között már a program indítása után megjelenő főmenüben választani kell a „Beszédjavítás-terápia” vagy az „Olvasásfejlesztés” felírra kattintással (1. ábra).

Cikkünkben folytatjuk az előző számban „A Beszédmester beszédorientált részeinek használata I.” címen megjelent írásunkat, amelyben összefoglaltuk a Beszédmester beszédjavítás-terápiai részének 4 fő funkciójából az első kettőt, nevezetesen az *Előkészítést* és a *Hangfejlesztést* a beszédorientált részek tekintetében. Jelen munkánkban a fennmaradt két funkciót a *Rögzítést* és az *Automatizálást*, illetve az *Olvasásfejlesztést* vesszük sorra a beszédfelismerési funkciók jellemzése és működése szempontjából.



1. ábra. A Beszédmester főmenüje


A feladat célja a képek tartalmának helyes kiejtése. A képeket azok szerint a fonémák szerint rendeztük csoportokba, amelyek a virágok szirmain láthatók (4. ábra). Az egérekattintással kijelölhető fonémához tartozó hat kép az alsó sorban megjelenik. Hatnál több kép esetén a virágszirmok körül található számokkal válthatunk a képhatosok között.



4. ábra. Betűszirmok

Az alsó sorban található képekből tetszőleges három középre húzható az egér segítségével. A középső képek közül egy kiválasztható egérekattintással, ami piros keretet kap.

A kiválasztott képen a beszéd közben felismert, kiválasztott hangok megjelennek. A *Betűsorban* hangot választani egérekattintással lehet, így a kiválasztott hangok piros színűre válnak.

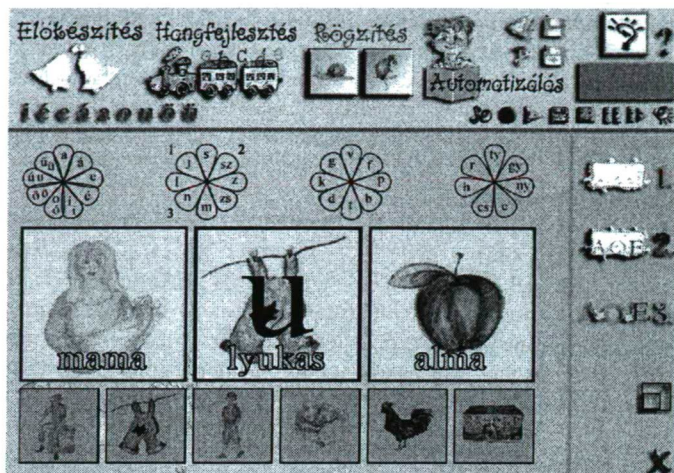
A jobb kihasználtság érdekében a megjelenítés átkapcsolható teljes képernyős üzemmódba , ahol a funkciógombok egy másik elrendezése jelenik meg (5. ábra). Csatlakoztatott webkamera esetén a közvetített kép is látszik.



5. ábra. Képek megjelenése, teljes képernyős üzemmód, csatlakoztatott webkamerával

2.2. Képek megjelenése megnevezéssel

A program elindítása után válasszuk a Beszédjavítás-terápia *Rögzítés* modulját, majd a 2-es gyakorlatot (6. ábra).

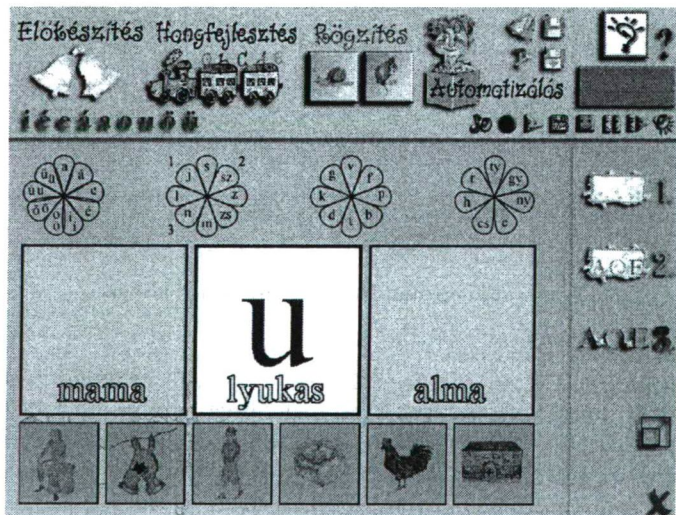


6. ábra. Képek megjelenése megnevezéssel

Az előző gyakorlathoz képest az eltérés annyi, hogy a képek tartalma feliratként megjelenik magukon a képeken is.

2.3. Csak megnevezések megjelenése

A program elindítása után válasszuk a Beszédjavítás-terápia Rögzítés modulját, majd a 3-as gyakorlatot (7. ábra).



7. ábra. Csak megnevezések megjelenése

Az előző gyakorlathoz képest az eltérés annyi, hogy a képek helyett azok tartalma jelenik meg feliratként.

3. A beszédjavítás-terápia Automatizálás moduljának beszédorientált részei

Amikor a tanulók a szavakban és a hangkapcsolatokban helyesen és biztonsággal ejtik a gyakorolt beszédhangokat, akkor következhet a szurdologopédiai foglalkozások befejező szakasza. Ebben a fázisban a folyamatos beszédben történő beszédhangok ejtését gyakoroltatjuk. A folyamatot lehetőleg nagy óraszámú önálló gyakorlással tehetjük hatékonyabbá.

3.1. Szöveg előkészítése gyakorláshoz

A program elindítása után válasszuk a Beszédjavítás-terápia *Automatizálás* modulját, majd az 1-es gyakorlatot (8. ábra).

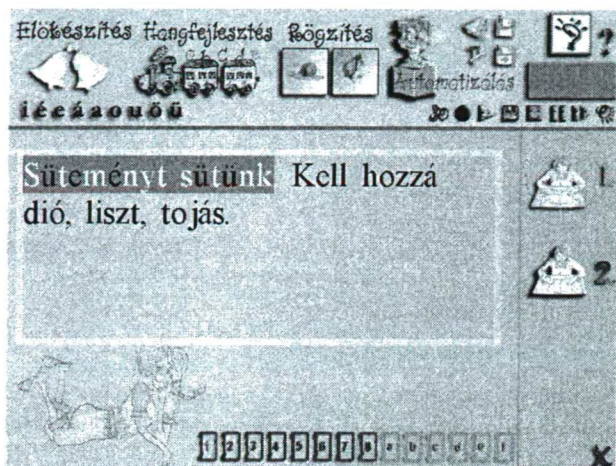
A feladat során szövegeket készíthetünk elő a későbbi gyakorláshoz. Összesen 14 szöveg tárolható. Az első 8 szöveg nem változtatható meg, míg az utolsó 6 szabadon alakítható. Egy szöveg szerkesztéséhez kattintsunk az azonosítójára az alsó sorban, majd a szövegre magára. Ezután a szövegszerkesztőben megszokott módon módosíthatjuk a kiválasztott szöveget, amely automatikusan tárolódik.





8. ábra. Előkészített szövegek automatizáláshoz.

3.2. Szöveg olvasásának gyakorlása

A program elindítása után válasszuk a Beszédjavítás-terápia *Automatizálás* modulját, majd az 1-es gyakorlatot (8. ábra). Válasszuk ki a gyakorolni kívánt szöveget egérekattintással az alsó sorból. Jelöljük ki a figyelni kívánt betűket a *Betűsor* segítségével (*í é e á s o u ö ü ö ü*), majd válasszuk a 2-es gyakorlatot a jobb oldali menüből (9. ábra). A feladat során az előkészített szövegben gyakoroltathatjuk a beszédhangokat folytonos beszédben.

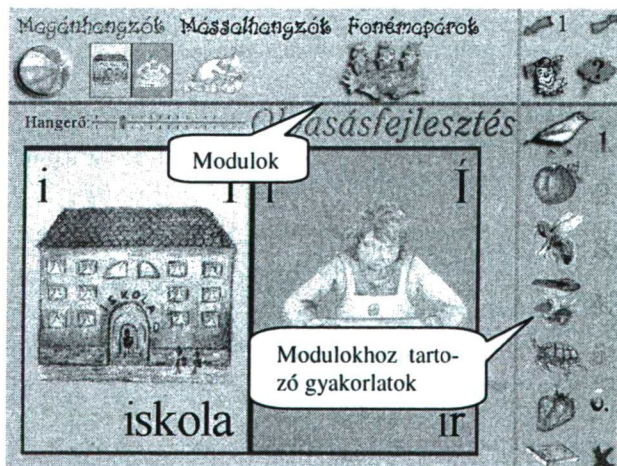


9. ábra. Szöveg olvasásának gyakorlása

A gyakorlás folyamán a teljes szöveget kisebb egységekben olvashatjuk be, ahol az egységeket az írásjelek jelölik. Az aktuális részt rózsaszínnel emeljük ki, ezen felül a figyelt betűk pirossal jelennek meg. A hangfelvételt a *Felvétel indul* funkciógombbal  indíthatjuk el, ezután a szöveg beolvasásával párhuzamosan – a felismerésnek megfelelően – halad a kurzor (függőleges fekete vonal) a szövegben. Ha olvasás közben a figyelt fonéma eléri az előírt szintet, akkor a betű piros kijelölése megszűnik. Egy-egy részt akkor teljesítettünk, ha minden figyelt fonéma kijelölése megszűnik. Ekkor automatikusan a következő részre lépünk. A feladat végén a felvételt leállíthatjuk a *Felvétel megállítása* funkciógombbal , amely a mikrofon figyelését felfüggeszti.

4. Az Olvasásfejlesztés beszédorientált részei

A főmenüben (1. ábra) az „Olvasásfejlesztés” felírra kattintva a modul kezdőképernyőjét kapjuk (10. ábra).



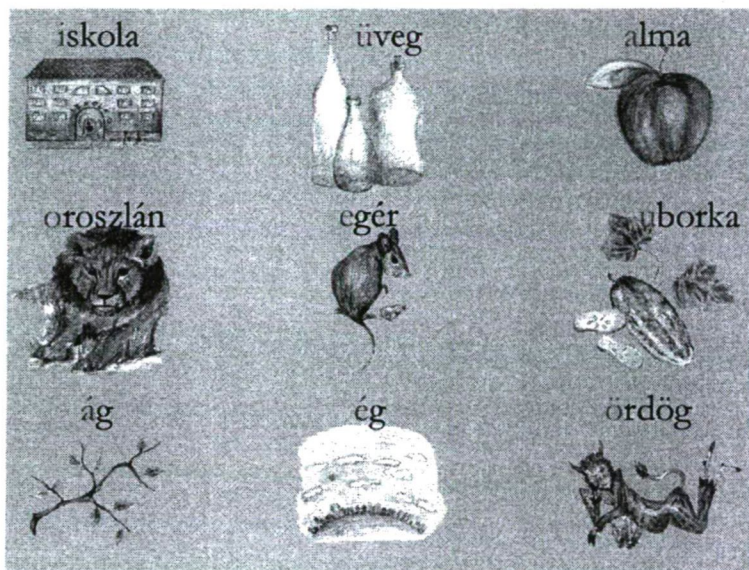
10. ábra. Az Olvasásfejlesztés kezdőképernyője

A képernyő felépítése hasonló a Beszédjavítás-terápiánál látottakhoz: a felső menüsor a modulokat tartalmazza (*Magánhangzók*, *Mássalhangzók*, *Fonémapárok*), az oldalsó függőleges menüsor a modulok gyakorlatait, illetve a funkciógombokat a jobb felső sarokban.

Alapvető eltérés a Beszédjavítás-terápiához képest, hogy a gyerekek általában nem tanári felügyelettel használják a programot, így a kezelése egyszerűbb. Emiatt a mikrofon figyelése folyamatosan történik, nem szükséges külön kezelni (felvétel indítása, illetve leállítása). A hangfelvétel paramétereit – amely a felismerés eredményességét befolyásolhatja – itt nem állíthatjuk olyan szabadon, mindössze a képernyőn látható *Hangerő* csúszka segítségével. A csúszka a Ctrl billentyű lenyomva tartása közben mozgatható az egér segítségével. Úgy kell beállítani, hogy háttérzaj esetén a kijelzett hangerő elhanyagolható legyen, illetve beszéd közben se haladja meg a kijelzés maximumát.

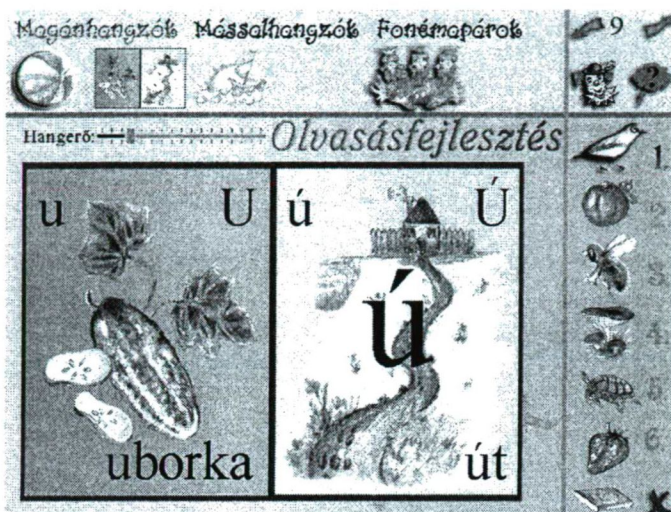
4.1. Magánhangzók

A modul a magánhangzók olvastatását tűzi ki céljául, amelynek keretében első feladatként a magánhangzókát kitartva kell kiejteni. A program elindítása után válasszuk az *Olvasás-fejlesztést*, azon belül a *Magánhangzók* modult. A magánhangzók listája jelenik meg képekkel illusztrálva (11. ábra).



11. ábra. A magánhangzók listája

Egérkattintással kiválaszthatjuk a gyakorolni kívánt magánhangzót. Megjelenik a magánhangzó, illetve ha létezik, akkor hosszú párjának a hívóképe is (12. ábra). A kitartottan hangoztatott magánhangzó betűképe az ejtés minőségének megfelelő fényerővel jelenik meg a hívóképen. Rövid-hosszú magánhangzópár esetén, ha megfelelő ideig kitartatjuk a hangzót, a betűkép a rövid alakról átvált a hosszú alakra.



12. ábra. Kitartott magánhangzó felismerése

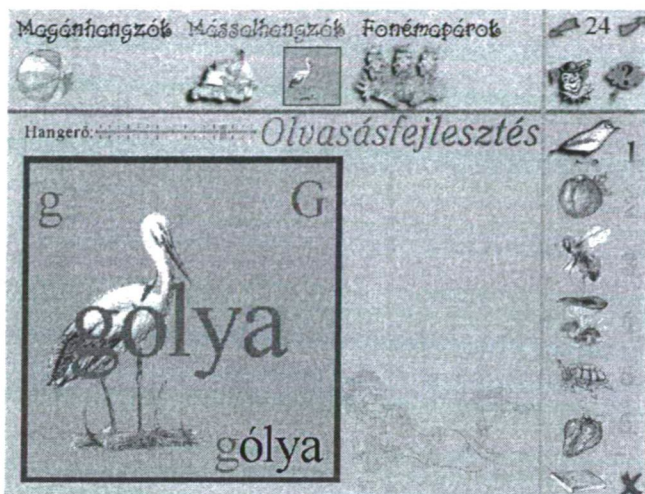
4.2. Mássalhangzók

A modul a mássalhangzók olvastatását segíti. Első feladatként egy, a megadott mássalhangzóval kezdődő szót kell kiejteni. A program elindítása után válasszuk az *Olvasásfejlesztés*-t, azon belül a *Mássalhangzók* modult. A magyar mássalhangzók jelennek meg képekkel illusztrálva (13. ábra).



13. ábra. A mássalhangzó listája

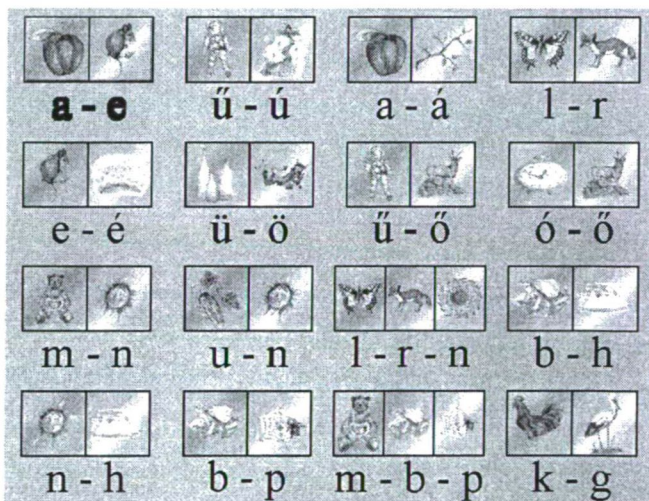
Egérkattintással válasszuk ki a gyakoroltatni kívánt mássalhangzót. Megjelenik a mássalhangzó hívóképe (14. ábra). Ha helyes a hívóképen látható szó ejtése, a szó a hívókép közepén is megjelenik nagyobb betűkkel.



14. ábra. A golya szó felismertetése bemondással

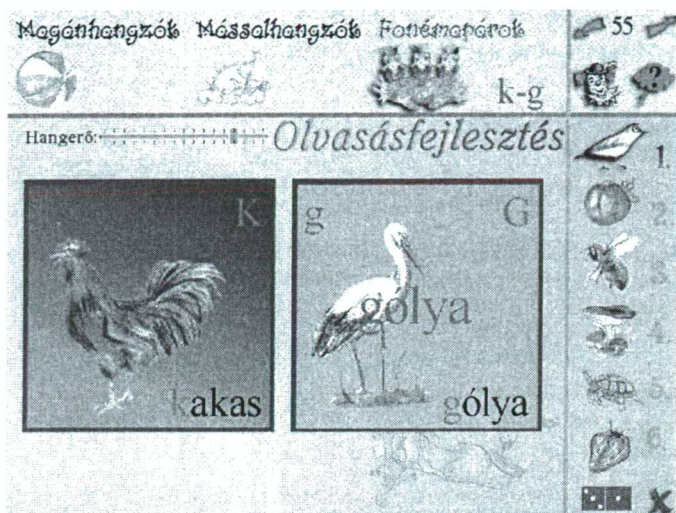
4.3. Fonémapárok

A modul a fonémapárok gyakoroltatását teszi lehetővé. Első feladatként a fonémapár szavait kell kiejteni (magánhangzók esetén kitartva kell hangoztatni). A program elindítása után válasszuk az *Olvasásfejlesztés* *Fonémapárok* modulját úgy, hogy az egérrel a sárkányfejre kattintunk. A sárkány fejei különböző választási listákat kínálnak fel a fonémapárok nagy száma miatt (15. ábra).



15. ábra. A sárkány bal feje által felkínált fonémapárok listája

Egérkattintással kiválaszthatjuk a gyakoroltatni kívánt fonémapárt. Megjelenik a fonémapárban található szavak hívóképeinek listája (16. ábra). Ha a mikrofonba megfelelően bemondatjuk az egyik hívóképen látható szót, az megjelenik a megfelelő a hívókép közepén.



16. ábra. Bemondott szó felismerése a fonéma párok feladatban

5. Összegzés

A BESZÉDMESTER program beszédorientált részei a számítógéppel segített oktatás területén innovatív jelentőségűek, hiszen az interakció a beszédinterfész által a számítógép és a felhasználó között még emberibbé válik. A tanulás/terápia a tanuló/sérült gyermek és a számítógép manipulatív, „barátságos” interakciója alapján valósulhat meg.

IRODALOM

1. Adams, M. I.: *Beginning to read: Thinking and learning about print*. MIT Press, Cambridge, 1990.
2. Kocsor, A., Toth, L., Paczolay, D.: *A Nonlinearized Discriminant Analysis and its Application to Speech Impediment Therapy*, in: V. Matousek, P. Mautner, R. Moucek, K. Tauser (eds): *Proceedings of the 4th Int. Conf. on Text, Speech and Dialogue*, LNAI 2166, pp. 249-257, Springer Verlag, 2001.
3. Kocsor, A., Kovács, K.: *Kernel Springy Discriminant Analysis and Its Application to a Phonological Awareness teaching System*, in: P. Sojka, I. Kopeček, K. Pala (Eds.): *TSD 2002*, LNAI 2448, pp. 325-328, Springer Verlag, 2002.
4. Kocsor, A., Toth, L.: *Kernel-Based Feature Extraction with a Speech Technology Application*, (IEEE Transaction on Signal Processing, megjelenés alatt).
5. Paczolay Dénes, Tóth László, Kocsor András és Kerekes Judit: *Gépi tanulás alkalmazása egy fonológiai tudatosság – fejlesztő rendszerben*. Alkalmazott Nyelvtudomány II. évfolyam 2. szám 55-67. 2002.
6. Paczolay Dénes, Kocsor András, Sejtes Györgyi, Hégely Gábor: *A „Beszédmester” csomag bemutatása, informatikai és nyelvi aspektusok*, (Alkalmazott Nyelvtudomány, megjelenés alatt).
7. Selikowitz, M.: *Diszlexia és egyéb tanulási nehézségek*. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1996.
8. Ványi Ágnes: *Olvasástanítás a diszlexia prevenció módszerrel*. Project-X. Budapest, 1998.